**Informe: Trabajo 1 Bases de datos 2 2021-1**

**Integrantes:**

Santiago Espinosa Arteaga cc 1037671102

Juan Felipe Bermúdez Bedoya

Juan Pablo Carvajal

**Punto 1:**

**Elementos necesarios**

Para la ejecución de este punto es necesario crear la siguiente tabla auxiliar

CREATE TABLE cerdoAux(

    cod NUMBER(8),

    nombre VARCHAR(20),

    pesokilos NUMBER(8),

    seleccionado NUMBER(1)

);

**Desarrollo de la solución:**

**Algoritmo de apoyo**

Para llevar a cabo este ejercicio nos basamos en el algoritmo conocido como 0/1 Knapsack, el cual es explicado en los siguientes enlaces

<https://www.geeksforgeeks.org/0-1-knapsack-problem-dp-10/>

<https://youtu.be/xCbYmUPvc2Q>

Este algoritmo es usado para poder escoger la combinación de cerdos disponibles donde la suma de sus pesos sea la máxima permitida ya sea por el peso del camión o por el pedido del cliente.

Para lograrlo nos apoyamos en la programación dinámica guardando en un arreglo temporal posibles soluciones y en base a ellas encontrar la mayor posible siempre y cuando se

**Estructura del código**

**Variables**

En principio se definen las variables a usar, donde podemos resaltar que la variable **kilosPedidos** representa la cantidad de kilos que hace el cliente, después de esto se definen tipos a usar dentro del algoritmo como arrays de camiones, cerdos y números. También se hace uso de múltiples variables auxiliares que nos permiten guardar datos temporales, realizar los ciclos y guardar los textos de salidas. Posteriormente tenemos un conjunto de variables de control del algoritmo de selección. Y ya por último se declara una variable que realiza el trabajo de acumulador de los kilos despachados

**Controles iniciales**

En principio se llenan en arrays todos los camiones y todos los cerdos para poder iterar con ellos, vale aclarar que los cerdos se llenan en un array de tipo cerdoAux, el cual tiene una columna de más de tipo NUMBER(1) que nos permitirá saber si un cerdo ya fue seleccionado o no por el algoritmo de selección.

Después de esto se consideran unos condicionales para descartar casos extremos como que no hayan camiones, que no hayan cerdos, que los cerdos sean más pesados que la cantidad de kilos pedidos y que los cerdos sean más pesados que los camiones.

**Algoritmo de selección**

Una vez pasados estos casos se entra en un bucle de camiones desde el más pesado al menos pesado. Allí primero se filtra la cantidad de kilos limite que el algoritmo recibirá, esta puede ser el peso total del camión o un valor menor que sale de restar los kilos pedidos del cliente con la cantidad de kilos despachados usados por los camiones al momento. Después de esto se llena un array de cerdos posibles con aquellos cerdos que no han sido seleccionados, una vez teniendo esto se le pasa estos 2 parámetros al algoritmo de selección, cual como comenté antes se apoya en un arreglo dinámico para guardar la combinación más grande posible cumpliendo la regla del arreglo de cerdos posibles.

Una vez se tiene este valor más grande posible. Se aplica un proceso de retroceso en el arreglo dinámico de solución para poder obtener la combinación de elementos cuya suma da como resultado el valor óptimo. Si durante este proceso se encuentra que el arreglo óptimo es vacío significa que no quedan camiones que puedan llevar a los cerdos restantes por lo cual se termina el proceso y se pasa al informe final

**Final del proceso**

Una vez se tiene el arreglo óptimo, se itera sobre él para recolectar la información a mostrar sobre los cerdos usados y después sobre la capacidad usada del camión.

Al final del ciclo se actualiza el arreglo principal de cerdos poniendo 1 el atributo seleccionado de aquellos cerdos que fueron usados para el arreglo óptimo.

Después se resta del peso restante posible toda la capacidad del camión. Si este proceso llega a dar como resultado un número negativo significa que la suma de los pesos de los camiones enviados al momento es mayor a la capacidad pedida por lo que el ciclo de camiones se detiene y se pasa al informe final. En caso contrario se continua con el ciclo con el siguiente camión de más pesado por despachar. Se repite todo esto hasta que el contador de kilos sea negativo o hasta que ya no queden camiones disponibles y por ende se termine el ciclo.